

# 地理信息技术在城乡规划中的应用

慈尚普<sup>1</sup> 孙红昌<sup>2</sup>

1. 天尚设计集团有限公司西藏分公司; 2. 拉萨市城市规划设计院

**摘要:** 随着时代的发展, 测绘地理信息技术中, 倾斜摄影技术是其中之一、地面移动测量技术等、遥感技术这样一种较为先进的科技, 它是以时间为基础, 以空间为中心、属性是根本核心, 可以促进村镇的开发和建设, 缩小城乡发展差异。为了使测绘地理信息技术在村镇规划当中得到有效的运用, 有关工作人员应加强数据统计分析工作, 建立和完善数据管理系统, 高效率地进行村镇规划。

**关键词:** 地理信息技术; 城乡规划

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.22.010

## 引言

我国城乡化高速发展背景下城乡经济水平显著提高, 但也造成了城乡人口急剧增加, 出现了建筑面积不足, 规划不合理等多方面的问题, 所以怎样才能充分地利用城乡土地资源来提升空间利用率是当前城乡规划工作开展过程中要着重思考的一个问题。城乡规划工作很容易受其他有关因素影响, 而规划的内容多而杂, 工作难度很大。地理信息作为城乡规划中的基础数据信息关系着规划的可靠性和准确性, 所以必须要强化地理信息的利用, 借助先进技术手段来分析和处理城乡空间和地理等数据信息。地理信息系统的合理应用有利于确保城乡规划的精准性和高效性, 并为相关工作和城乡规划决策提供数据支持和重要参考依据, 切实提升总体规划水平。

## 一、基本概念

### (一) 地理信息的概念

地理信息系统技术是种新兴的数字化信息技术。随着信息化发展, 现阶段各行各业都在进行信息化变革, 作为我国基础建设的城乡规划自然也不例外, 因此地理信息技术这种高效的设计技术被开发出来。地理信息技术的内容就是利用自身强大的计算能力对一个地区的地形以及建筑特点信息进行分析计算, 为城乡的建设提供数据和计算支持。一般来说, 相较于传统的城乡规划设计手段, 地理信息技术有以下优点: 首先是采集功能强大。地理信息技术通过遥感影像对当地地理信息进行采集, 这种采集方式十分高效, 相比较传统的人工采集方式, 缩短在信息采集中的工作时间, 提高信息的准确度。其次是处理数据以及分析数据的能力强大。地理信息技术不仅可以自行采集地理信息, 同时可以对现有的地理信息进行处理计算, 缩短设计人员处理数据所用的时间, 提高处理数据的准确性。地理信息系统技术对城乡规划来说有很大的助力, 现阶段我国在逐渐摸索地理

信息系统技术如何更好地应用于城乡规划中。

## (二) 城乡规划

土地规划是对土地利用时需要进行的总体规划, 包括对土地资源在各产业部门间进行合理的配置, 如农业与非农业间的土地资源分配, 通过土地规划, 能够较好的确定土地的用途, 将土地分为农用地、建设用地与未利用地三种。这种区分并不是毫无逻辑的, 需要根据土地地形情况、地质情况、自然条件与土地发展需求进行综合规划, 达到对建设用地总量的控制, 也达到对耕地保护的效果。土地规划内容中需要对土地质量进行综合评价, 这需要测绘技术的综合使用, 以此达到对土地用途与某种特定用途适应性的评价。在土地规划中的评价需要重视土壤情况与土地抵抗力等内容。同时也要重视土地地质条件与地块情况, 这些条件对于土地的开发治理有十分大的影响, 能够保障土地的开发与利用具有一定的适应性。因此在土地规划中, 需要通过多种手段共用, 提高对于土地属性与土地性能的检测判断, 促进土地资源的可持续发展。

## 二、运用地理信息技术的优越性

### (一) 具有优越的抗干扰性能

与传统的测绘技术相比, 地理信息系统有着显著的优势, 它可以有效的抵抗外界因素的影响, 同时还具有很强的抗干扰能力。比如在复杂山区中, 地理信息系统的应用能够有效地减少环境因素的影响并将测量数据误差保持在要求的范围之内, 使得测量结果更精确、更可靠。卫星监测是地理信息系统实际应用的基础, 所以只要采集卫星监测数据即可轻松地完成各种技术的实现, 操作起来简单方便。

### (二) 制图效率高

通过地理信息系统, 我们可以使用地面信号接收装置对所有数据进行迅速而精确的估计。与传统手动测量方法比较, 该方法效率较高。在应对一些繁杂的测量任务中, 也可以采用各种仪器与设备相结合的方式使地形图更清晰准确, 以减少人力成本、减少测量时间、提高测量效率。

### (三) 数据精度高

在智能城市发展背景下, 传统测绘方法已无法满足测绘数据准确性与有效性的需求, 存在着比较大的误差。所以地理信息系统的出现, 将卫星技术和遥感技术相结合, 能够实现对一些高层建筑的精确测量, 并且测量误差几乎可以忽略。

## 三、应用地理信息技术的必要性

在传统的城市规划设计中, 设计人员缺乏对当前城

市地理环境的完整把控,导致设计过于理想化,城乡规划设计的内容与当前城市的发展方向有一定偏离。因此现阶段城乡规划的发展迫切需要一套更加科学、合理的设计方法。城乡规划的目标是打造宜居的生活环境,促进当地城市经济快速发展,解决“三农”问题和城市发展的矛盾,但是现阶段城乡规划的发展还不成熟,缺乏合理的规划手段,在实现城市全面发展以及城市与乡村之间和谐发展方面依旧困难重重。一方面,城乡规划受到传统设计管理理念的影响,没有切实加强当前城乡优势产业,对城乡弱势产业的扶持力度不够,基础设施的建设不合理,对乡村居民聚集点的规划依然存在一定问题。随着经济的快速发展,一些城市在发展中把握住机遇,得到飞速发展,但是一些乡镇依然落后,城乡发展不平衡是现阶段城乡规划设计中存在的重要问题。另一方面,现阶段城镇建设过分追求城镇化率,相关人员只把目光放在建筑上,通过建设城镇社区的方式进行城乡规划,这就导致对城市发展方向的把控存在问题,城镇的建设流于形式,不能切实带动当前城镇的发展。为满足城乡建设的设计需求,以及减少城乡统筹规划中遇到的难题,传统的城乡规划技术已经越来越不适应现在的需求,因此一种更加科学、精准、高效的手段应运而生。经过许多科学家以及专业人士研究,地理信息系统非常适用于城乡规划设计,不仅可以对城镇的总体地形地貌进行侦测,同时对数据的处理也更加精准。使用地理信息技术进行城乡规划时,不仅可以对城市的现状进行分析,找出现阶段城市规划中存在的许多不足,还可以对城市的发展方向进行一定预测,模拟城市未来变化。因此,可以说地理信息技术是当前进行城乡规划的一种先进科学的手段。

#### 四、城乡规划中存在的问题

城乡规划因为受到传统思想的影响,部分研究人员以及专家往往会有一种“重城市、轻农村”的思想,对城市的建设特别上心,而对农村建设的关注比较少,毕竟城市的发展可以在一定程度上带动当地经济的提高,而农村建设投资大且收益见效慢,这就引发两者建设中资源分配以及规划信息的不对等问题。现阶段国家越来越重视对乡村的建设,但是传统思想根深蒂固,在乡村建设中取得的成果有限,在城乡建设中,城市发展快,信息更新也快,因此,城市在规划设计中的阻碍比农村少。农村居民分布比较散、范围比较大,在以往的规划中,对农村数据的采集比较少,对农村整体情况所记录的数据比较少,因此在建设过程中阻碍比较大,对城乡规划发展的总战略造成比较大的影响。在城乡规划的过程中,这个工作本身就是对城市与乡镇当地实际发展情况以及历史数据进行未来发展趋势的预测,对城市和乡村的发展进行适当调整,实现可持续发展。城乡规划设计是个较为复杂的工作,其中每个数据以及思路的修改都可能影响全局的变化,使用传统的手段进行城乡规划,工作量较大。使用传统的手段进行城市规划,不仅

工作量大,处理效率慢,同时具有准确率低、出错率高的缺点。一方面,人力处理庞大的数据,容易出现错误,而庞大数据致使数据校对有较大的工作量。另一方面,在进行数据的校核时,有一些数据错误很难被找出来。这就需要一种快速、准确的方法进行计算分析。城乡规划中最困难的地方在于数据分析,在进行城乡规划时所需处理的数据非常多,不仅涉及当地的地形地貌、建筑以及土地性质,还考虑当地的发展水平,对当地人口、经济、历史、文化等方面进行规划,这就导致所需处理分析的数据种类多、数量大。传统的城市规划手段无非就是对城镇体系以及村庄布局进行规划,无法对大范围内的城乡总体进行有效规划,同时在规划中受空间以及非空间等种种因素的制约,处理好两者之间的关系是规划重点,传统的城乡规划手段就缺少这种统筹兼顾的手段,缺乏对整体发展的思考。地理信息技术的出现为城乡规划带来科学的设计手段,使用地理信息技术不仅可以对海量的数据进行处理分析,同时还能协调空间与非空间因素共同发展,成为城乡规划中实现高效工作的工具。

#### 五、城乡规划中地理信息技术应用现状

(1)在城乡规划中,地理信息技术的缓冲区、空间要素分析、计算功能以及图表功能为城市的统筹规划提供便利。地理信息技术可以通过划定缓冲区的方式对各种设施以及建筑空间进行分析,做到合理布局。使用缓冲区还可以对乡村以及城市各方面进行分析,找到发展方向,为城乡发展提供不同的策略,划分当地发展的类型。地理信息技术还可以根据当地的实际情况建立相应的模型,直观地观测整体的环境,对乡村的发展进行分区,依据城市的发展水平以及城镇的发展条件进行综合性评价。

(2)使用空间数据以及表格数据等功能可以为空间规划提供条件,直观分析空间模块,对空间信息进行处理分析,弥补图形表达以及属性数据分析的不足。

(3)地理信息技术对城乡规划中规划成果的输出具有一定优势。在进行城乡规划时,需要对大量的乡村进行处理分析以及制定发展规划,可以使用地理信息技术建立数据库,一次性对多个乡村进行规划分析,缩短工作时间,提高工作效率。

#### 六、地理信息技术在城乡规划中的应用

##### (一)城市规划设计工作

在我国城市化快速发展的过程中,如何加快完善现代城市的公共服务及基础设施建设,成为国家城市建设及管理部门的基本任务。由于不同类型城市实际的经济需求侧重点不同,设计建设不同建筑类型的城市建筑物时,必须对城市周围环境状况进行综合分析,确保城市建设相关工作的理论科学性和政策合理性,以有效推动整个城市的可持续发展。这是当前建设一个智慧现代城市的重要技术前提,需要专业技术人员通过收集海量地理测绘数据,对智慧城市地表位置进行三维建模

分析。三维地理模型系统可以更直观、更立体反映位置信息以及物与物之间的空间和位置移动关系,便于管理人员对整个智慧城市的总体建设规划进行全盘考虑、统一规划。此外,在采集城市公共服务设施及基础配套设施信息方面,可以和已有的城市地理位置信息系统以及数据库的相关数据进行比对。根据该试点城市的本地人口、资源等信息分布实际情况,可以初步确定一个城市公共基础配套设施的项目种类、数量、密度等相关信息,提高国家城市规划项目建设的管理进程,集约节约利用成本。

### (二) BIM+地理信息技术辅助城乡交通设施规划设计

行业内各设计单位在重大工程项目中普遍采用BIM技术进行设计。BIM设计数据成果结合地理信息技术多源数据呈现与分析能力,可以在设计阶段为用户提供设计过程的分析计算能力和直观的设计成果呈现能力。Super Map地理信息技术在设计过程中为设计师提供精细的三维空间分析能力,支持将BIM设计模型快速导入地理信息技术软件平台,通过BIM数据与地形数据的镶嵌,可以将道路模型与高精度地形精准融合,实现道路模型在地面上正确显示;也可以提取BIM模型数据的建设边界范围,并且将提取结果与地形数据叠加,可以实时准确地计算出设计方案中所占区域边界,统计设计方案中建设土地面积、覆盖区域人口数量等信息,为设计人员提供方便快捷的选线分析,辅助设计单位合理选线。当最终设计方案确定后,将BIM模型导入到地理信息技术平台内,与地形、影像、倾斜等环境数据叠加,可以为建设单位、业主单位完整全面的展现设计方案。Super Map地理信息技术支持对多源异构数据进行综合性的场景优化和服务发布,设计方案可以通过在线的方式提供给相关各方浏览与查询,也可以通过手机端对三维场景进行浏览。

### (三) 地理信息技术在城乡规划房产测绘中的应用

地理信息技术可在计算机的支持下执行信息处理操作,满足房产现代化管理要求,为具体的决策制定与实施提供技术支持。在实施房产测绘的过程中,充分考虑地理信息技术的应用,有利于发挥出测量信息系统的应用优势,实现对房产的信息化测绘管理,给予测绘作业的高效完成更多支持。因此,在选用房产测绘技术的过程中,应充分考虑地理信息技术的应用,并对这类技术支持下的房产测绘效果是否显著加以评估,完成好细节问题处理工作,从而提高地理信息技术在房产测绘领域发展中的利用效率,为丰富测绘成果的获取及房产测绘方式的不断优化等打下基础。同时,测绘单位及人员在实践中应正确看待地理信息技术在房产测绘方面所发挥的重要作用,了解地理信息系统的功能特性等,促使最终得到的测绘成果能够得到充分利用,满足房产测绘过程中的信息化管理要求。

## 七、推进城乡规划与土地建设协调发展的有效措施

### (一) 信息化设计规划

城乡建设文件信息化的建立必须要有完备的软硬件支持,这就要求政府投入巨资进行购置和施工,以为确保城乡建设信息化建设成功,据调研,我们发现很多城乡信息化管理系统在制作建材时都没有资本专用层,造成了很大的影响。答案对城市信息化建设和城市档案管理的基础设施十分重要,基础设施是后盾,相关财产也在回归,影响着城乡档案管理信息化建设的发展。要想使农村建筑工程的信息化工作有好的效果,必须要健全相应的制度,使其标准化,制订出一套规范的城乡建筑工程档案的规章和标准,并在实践中逐步完成,才能使快城乡的建置文件的信息化的建立。信息管理人员要着眼长远,密切关注新技术,有计划及时学习,增加资本。在满足用户在数据管理方面的需求的同时,也可以提升和成长自己,使档案管理效率得到质的提升。

### (二) 建立现代土地档案的管理思想

城乡建设管理部门要顺应时代发展,转变战略,摒弃落后管理,使城乡人口数据管理工作与时俱进,促进城乡发展建设。档案管理数据化,让城乡发展档案管理得到了信息化的发展,对工作的高效率也是有帮助的。在这些情况之外,有关部门也在不断地增加投资,分为两部分,一是对农村建筑工程的基础和软硬件的投资,二是对技术人才的培养与管理,为农村建筑工程管理的信息化提供保障。健完善的体系可以使城市信息化建设中的信息化和管理结构化,从而提高城市的建设水平,减少问题的发生。在这样的技术系统建设使用之下工作人员专注于城市发展和城市发展数据信息化建设。如果文件丢失或损坏,严谨面的制度体系也可以有一个公共的解决方法,建立问责机制度,帮助助城乡建设文件管理的信息化建设更加实际。

### 结语

随着城市化进程的不断加快,从地理信息技术数据采集、编辑、存储与管理、数据处理与转换、空间分析、产品设计与展示等活动,实现城市规划的数字化,实现城市区域、环境与工程的智能化,通过这些技术来帮助城市发展规划最优化布局。

### 参考文献

- [1] 陈镇. 武汉市数字化房产分丘图测绘若干技术探讨[J]. 地理空间信息, 2020(6): 118-119
- [2] 郑举汉. 《物权法》的实施对武汉市房产测绘的影响及应对策略[J]. 测绘通报, 2019(6): 80-82, 89
- [3] 吕永江主编. 房产测量规范与房地产测绘技术[M]. 北京: 中国标准出版社, 2020.
- [4] 郝从娜, 蔡可心, 鞠采坪. 地理信息技术在城乡规划规划设计中的应用及前景分析[J]. 山西建筑, 2021, 47(20): 27-29.
- [5] 尤红霞. 三维地理信息技术在城乡规划管理中的应用与浅析[J]. 中国集体经济, 2021, (25): 12-13.